

Penerapan *Cloud Computing* Pada Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android di Kota Lhokseumawe

Kerrynda Dwi Andaria¹, Hari Toha Hidayat², Safriadi³

^{1,2,3} Jurusan Tekniknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹kerryndwiandaria@gmail.com

²haritoha@pnl.ac.id

³safriadi@pnl.ac.id

Abstrak— Sampah merupakan masalah yang serius bagi kota Lhokseumawe. Kumpulan sampah yang tidak diurus dengan baik dapat menimbulkan masalah kesehatan dan lingkungan, seperti penyebaran penyakit, kerusakan lingkungan, dan kerugian estetika. Maka dari itu, bank sampah di kota Lhokseumawe sangat diperlukan sebagai media untuk pengumpulan sampah kering rumah tangga seperti plastik, kertas, kaleng. Bank sampah merupakan sistem pengelolaan sampah yang memfasilitasi masyarakat untuk menjual sampah yang mereka miliki dan menerima pembayaran dalam bentuk uang atau barang berguna. Di kota Lhokseumawe belum tersedia aplikasi bank sampah berbasis android. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuatkan aplikasi *E-Waste* secara online dan bisa digunakan kapan saja selama masih ada internet. Hasil dari pengujian *cloud* menggunakan QOS mencapai rata-rata yaitu 184,8 s untuk *traffic*, sedangkan untuk *user* mencapai rata-rata 498,4 s dalam waktu respon atau second (s) dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata throughput rendah pada saat pengujian *traffic* dikarenakan adanya permintaan yang lebih rumit dapat mempengaruhi throughput, dan pada pengujian QOS hanya mengalami sedikit error pada saat memasukkan 500 user karena server yang masih kurang stabil. Persentase kepuasan aplikasi yaitu mencapai 100% maka dapat disimpulkan bahwa user memiliki tingkat kepuasan yang baik pada aplikasi *E-Waste*.

Kata kunci— Android, Bank Sampah, *Blackbox Testing*, *Cloud*, *Qos*.

Abstract— Garbage is a serious problem for the city of Lhokseumawe. Collections of waste that are not managed properly can cause health and environmental problems, such as the spread of disease, environmental damage and aesthetic losses. Therefore, waste banks in the city of Lhokseumawe are very necessary as a medium for collecting dry household waste such as plastic, paper, cans. A waste bank is a waste management system that facilitates people to sell their waste and receive payment in the form of money or useful goods. In the city of Lhokseumawe there is no Android-based waste bank application available. Therefore, in this research an online *E-Waste* application was created and can be used at any time as long as there is internet. The results of cloud testing using QOS reached an average of 184.8 s for traffic, while for users it reached an average of 498.4 s in response time or second (s) and it can be concluded that the average throughput was low when testing traffic. because more complicated requests can affect throughput, and in QOS testing there were only a few errors when entering 500 users because the server was still less stable. The percentage of application satisfaction reaches 100%, so it can be concluded that users have a good level of satisfaction with the *E-Waste* application.

Keywords— Android, *Black Box Testing*, *Cloud*, *Qos*, *Waste Bank*.

I. PENDAHULUAN

Sampah merupakan masalah yang tak akan ada habisnya hingga saat ini. Banyaknya sampah mengendap dan menyumbat berbagai saluran air di kota Lhokseumawe menyebabkan banjir ketika hujan turun. Kepala Dinas Lingkungan Hidup (*DLH*) kota Lhokseumawe (Syuib) mencatat produksi sampah di daerah ini mencapai 108.089 kg atau lebih 100 ton per hari. Dengan jumlah sampah yang dihasilkan per orang sebanyak 0,5 kg per hari. Jumlah sampah sebanyak itu berasal dari tempat usaha dan rumah tangga di empat kecamatan. Jumlah sampah yang dihasilkan per kecamatan, yakni Kecamatan Blang Mangat sebanyak 15.247 kg/hari, Muara Dua 30.140 kg/hari, Muara Satu 19.997 kg/hari, dan Banda Sakti mencapai 42.705 kg/hari. Sehingga kota Lhokseumawe menghasilkan sampah rata-rata sebanyak 108.089 kg/hari.

Di Aceh khususnya kota Lhokseumawe masih kurang tersedianya tempat pembuangan sampah dan tidak adanya

pengelolaan sampah oleh masyarakat sekitar, maka dari itu masyarakat Lhokseumawe masih saja membuang sampah sembarangan yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan sebagai sumber penyakit. Di kota Lhokseumawe belum mempunyai aplikasi bank sampah berbasis android untuk penyampaian informasi maupun transaksi.

Dengan perkembangan teknologi pada era ini, yang mempermudah warga dalam memperoleh data secara kilat serta akurat dengan memakai fitur yang ada di smartphone. Maka dari itu, penulis mengajukan judul tugas akhir “Penerapan *Cloud Computing* pada Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android di Kota Lhokseumawe”. Penulis berharap adanya aplikasi tersebut dapat digunakan dengan baik serta warga kota Lhokseumawe dapat mendaur ulang sampah kembali agar tidak terjadi *TPS* ilegal.

Aplikasi ini berbasis android yang bisa digunakan oleh user dan di monitoring oleh admin menggunakan web dan memanfaatkan layanan *cloud computing*, dengan menggunakan *cloud computing* data nasabah akan aman,

karena *cloud computing* dirancang dengan tingkat keamanan yang tinggi dan canggih. Penerapan *cloud computing* pada aplikasi bank sampah ini adalah untuk menyimpan data setiap nasabah dan petugas bank sampah yang ada di kota Lhokseumawe yang berisi nama nasabah, lokasi nasabah dan bukti transaksi nasabah.

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Cloud Computing Marketplace Hasil Pertanian*” hasil penelitian ini yaitu untuk membuat aplikasi marketplace yang dimana aplikasinya diintegrasikan oleh cloud computing, untuk menyimpan seluruh data yang ada pada aplikasi [1].

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Rancang Bangun Cloud Computing Pada Sistem Monitoring Akuakultur Berbasis Internet of Things*” penelitian ini menggunakan penyimpanan *cloud computing*. Penerapan protocol *MQTT* pada *system* berhasil diterapkan dan selama proses pengiriman data rata-rata *delay* waktu yang diperoleh adalah 2,43 detik [2].

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Implementation of AHP and Black Box Testing to the Development of an Information System for Assesing the Feasibility of BUMDES Submissions*” hasil penelitian ini yaitu untuk memberikan kemudahan bagi kepala desa dalam menguji kelayakan *BUMDES* dengan menggunakan metode pengujian black box [3].

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Marketplace Application Feasibility Analysis with Android-Based Black Box Testing*” hasil penelitian ini yaitu untuk memberikan kontribusi dalam hal pemanfaatan teknologi *marketplace* sebagai sarana untuk pertanian dengan menggunakan metode pengujian black box [4].

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Pengembangan Aplikasi Bank Sampah Menggunakan Layanan Teknologi Informasi Cloud Computing Pada Bank Sampah Melati Bersih*” hasil penelitian ini yaitu untuk membantu pengurus yayasan bank sampah bunga melati bersih dalam perhitungan transaksi dan pengolahan data [5].

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Pengujian QoS Pada Implementasi SDN Berbasis Mininet dan OpenDaylight Menggunakan Topologi Tree*” hasil penelitian ini yaitu untuk mensimulasikan usulan perancangan jaringan komputer yang lebih baik dengan memanfaatkan teknologi *SDN*. Serta memperoleh nilai hasil pengukuran keempat parameter *QoS* pada simulasi *SDN* dengan menggunakan *Topologi Tree* [6].

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Monitoring dan Analisis QoS (Quality of Service) Jaringan Internet Pada Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya dengan Metode Drive Test*” hasil penelitian ini yaitu untuk melakukan monitoring layanan internet *Wi-Fi* di gedung *KPA Politeknik Negeri Sriwijaya* menunjukkan pembacaan *Delay* terkecil yaitu 1ms terjadi pada kurun waktu yang berbeda-beda. Namun pengiriman paket data yang terbesar yaitu 5133 dan paket yang diterima sebesar 5131 berbanding terbalik dengan *delay* yang didapatkan yaitu hanya 1ms [7].

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Mozaik BUMDES Waste Bank Application Development Using Android-Based GPS*” hasil penelitian ini yaitu untuk menyimpan data, akses informasi antara petugas

sampah dan pelanggan dalam mengumpulkan sampah dengan *GPS* berbasis *Android* sehingga lebih mudah dan cepat [8].

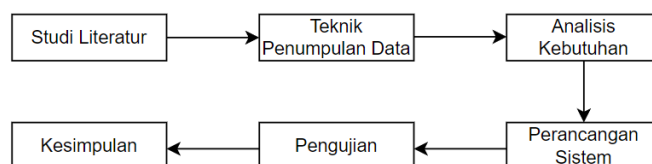
Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Implementation of The RAD Method to Build an Android-Based Garbage Recycling Application*” hasil dari penelitian ini yaitu untuk menjadi solusi bagi masyarakat untuk dapat mendaur ulang sampahnya, membuka peluang pendapatan masyarakat dengan cara menjual hasil daur ulang kepada orang lain. Dengan adanya aplikasi ini, masyarakat dapat berpartisipasi dalam menjaga lingkungan alam [9].

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “*The Effect of Implementing Android Based Information System on Waste Management*” hasil dari penelitian ini yaitu untuk Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis *Android* yang efisien, efektif, dan bermanfaat bagi nasabah [10].

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Metode pengumpulan data pada penelitian ini diperlukan tahapan-tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti sehingga dapat menyelesaikan masalah yang diteliti. Adapun tahapan dalam proses penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada tahapan penelitian yang dilakukan pertama kali adalah Studi Literatur yang dikumpulkan dari beberapa sumber dan pengumpulan data dengan cara observasi dan wawancara yang ada kaitannya dengan sistem pembuatan aplikasi bank sampah. Tahap selanjutnya yaitu analisis kebutuhan pembuatan aplikasi bank sampah dengan memenuhi *hardware* dan *software* apa saja yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi. Tahap selanjutnya yaitu perancangan sistem yaitu menggambarkan perancangan dan pembuatan aplikasi *cloud computing* pada bank sampah dan yang tahap terakhir yaitu pengujian sistem pada aplikasi bank sampah, kemudian dilakukan kesimpulan dari implementasi dan pengujian yang dilakukan pada sistem.

B. Studi Literatur

Pada tahap ini yaitu pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian ini. Data yang dikumpulkan digunakan sebagai acuan dalam menganalisis dan menyusun penelitian ini.

C. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini menggunakan dua teknik yaitu observasi dan wawancara. Observasi studi lapangan yaitu mencari informasi dengan mengamati untuk informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Kemudian dilakukan wawancara pengumpulan data melalui tatap muka dengan percakapan antara dua orang atau lebih

yang berlangsung di tempat yang akan dilakukan penelitian.

D. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui apakah data -data yang dikumpulkan sesuai atau tidak. Perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Laptop ASUS vivobook AMD Ryzen 3 3250U Radeon Graphics.
2. Memory 8 GB.
3. SmartPhone/Android

Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

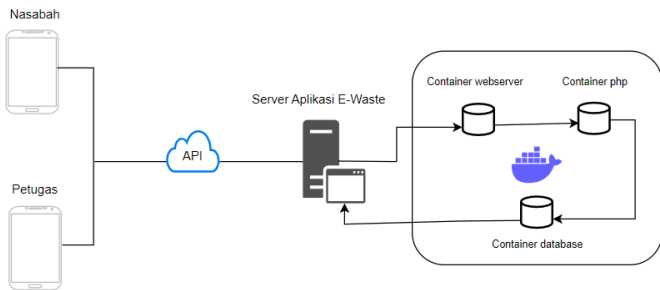
1. Software Operasi Windows 11 64 bit
2. Flutter
3. Jmeter
4. Putty
5. XAMPP

E. Perancangan

Perancangan sistem pada penelitian ini menjelaskan perancangan dari pembuatan aplikasi *cloud computing* pada bank sampah menggunakan android untuk user dan web untuk admin, serta rancangan *cloud computing* dan UML yaitu usecase dan activity diagram.

F. Rancangan Sistem

Rancangan sistem yang dibuat pertama kali yaitu rancangan untuk penyimpanan *cloud computing* aplikasi bank sampah. Berikut gambar rancangan sistem pada aplikasi bank sampah:

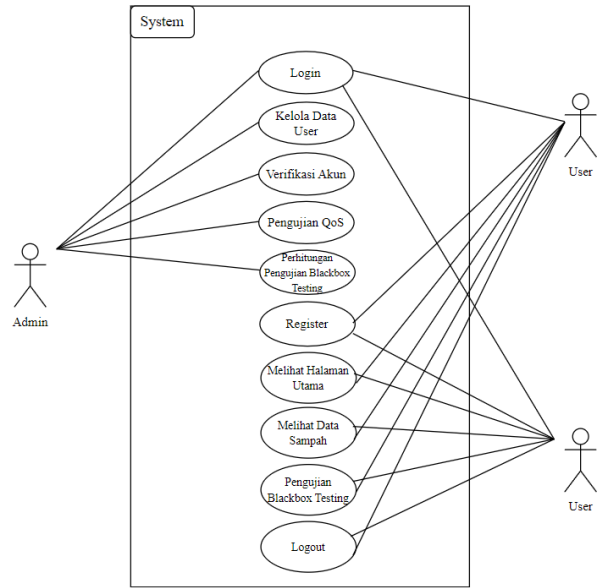


Gambar 2. Rancangan Sistem

Dapat dilihat bahwa terdiri dari dua komponen yaitu petugas dan nasabah, nasabah dan pelanggan sama-sama menggunakan webservice.

G. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan gambaran skenario dari interaksi antara pengguna dengan sistem. Use Case Diagram menggambarkan hubungan antara actor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi.

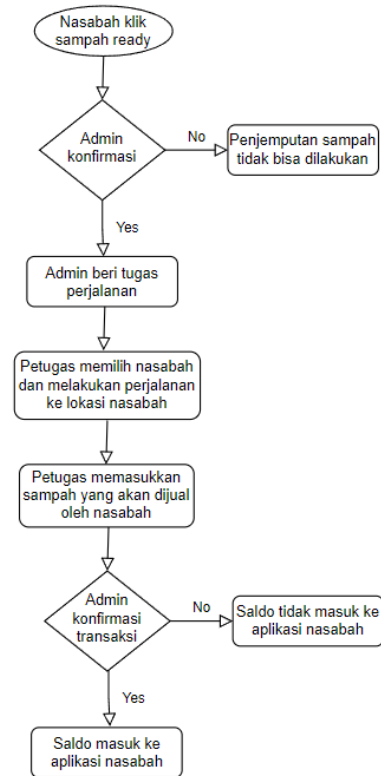


Gambar 3. Use Case Diagram

Dapat dilihat bahwa use case diagram menggambarkan hubungan kebutuhan fungsional antara sistem dan actor. Pada sistem ini terdapat tiga actor, yaitu nasabah, petugas dan admin.

H. Diagram Alir

Diagram alir digunakan untuk mendesain cara kerja aplikasi pada penelitian ini. Seperti jenis diagram lainnya, diagram ini membantu menggambarkan apa yang sedang terjadi dan dengan demikian membantu mengerti sebuah proses.



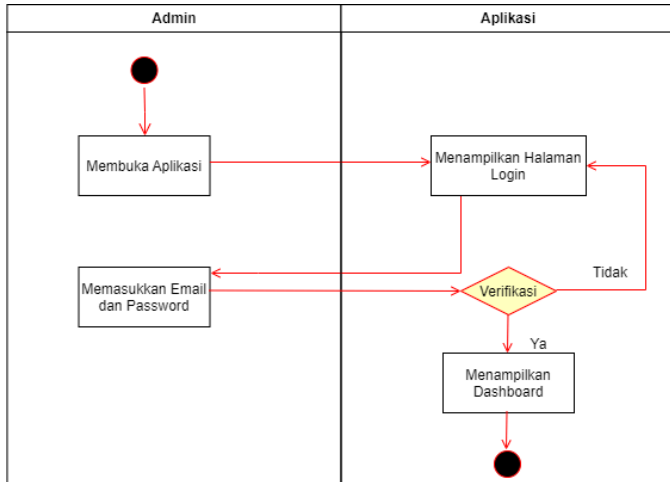
Gambar 4. Diagram Alir

I. Activity Diagram

Activity Diagram adalah representasi grafis dari seluruh tahapan alur kerja yang mengandung aktivitas, pilihan tindakan, perulangan dan hasil dari aktivitas tersebut. Diagram ini dapat digunakan untuk menjelaskan proses bisnis dan alur kerja operasional secara langkah demi langkah dari komponen suatu sistem.

1. Activity diagram login

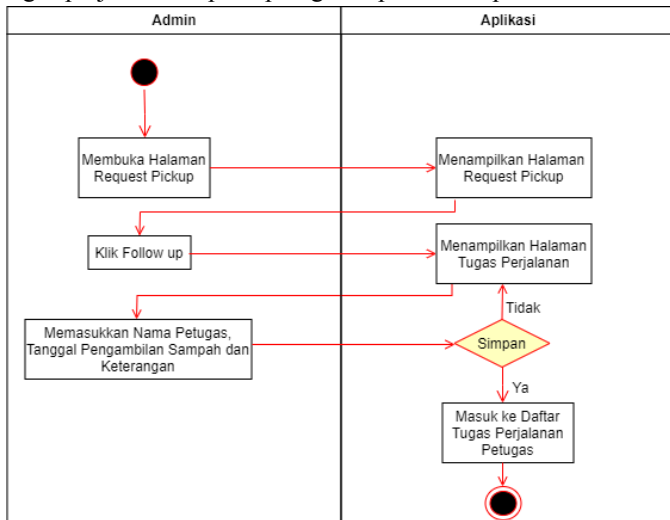
Berikut activity diagram unutu user dan admin melakukan login dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Login

2. Activity diagram tugas perjalanan

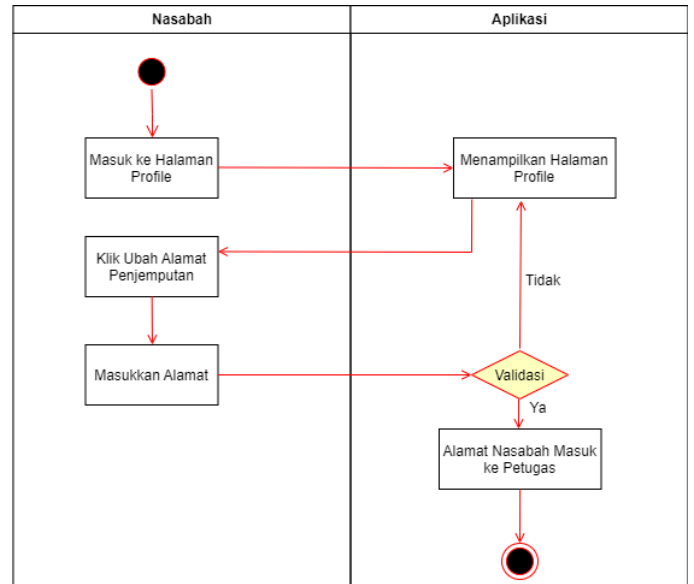
Berikut adalah activity diagram untuk admin memberi tugas perjalanan kepada petugas dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram Tugas Perjalanan

3. Activity diagram maps nasabah

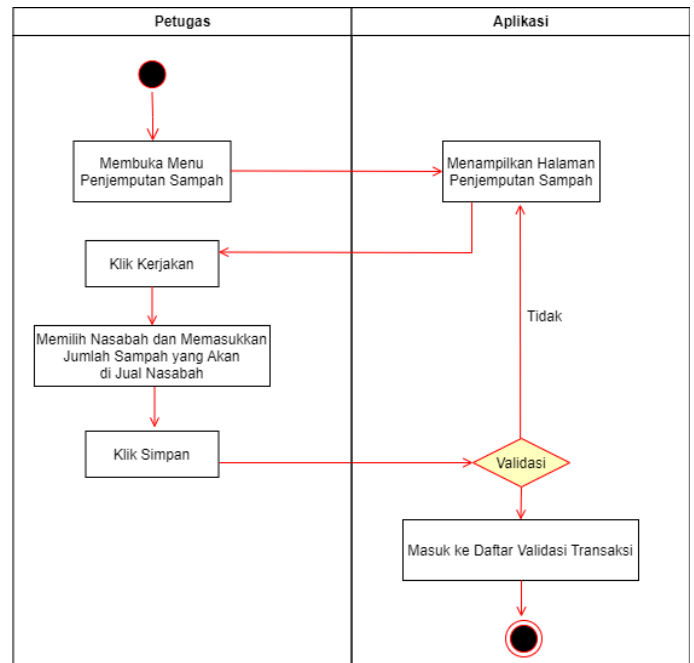
Berikut activity diagram untuk nasabah jika ingin memasukkan alamatnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Activity Diagram Maps Nasabah

4. Activity diagram penjemputan sampah

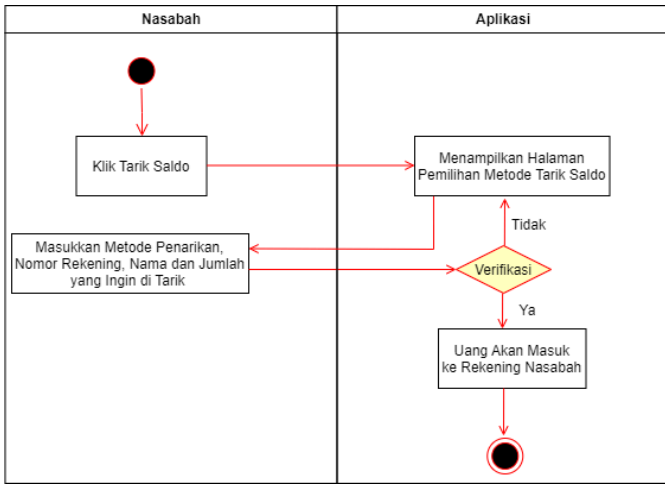
Berikut activity diagram penjemputan sampah yang dilakukan oleh petugas ke alamat nasabah dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Activity Diagram Penjemputan Sampah

5. Activity diagram tarik saldo

Berikut activity diagram untuk nasabah menarik saldo dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Activity Diagram Tarik Saldo

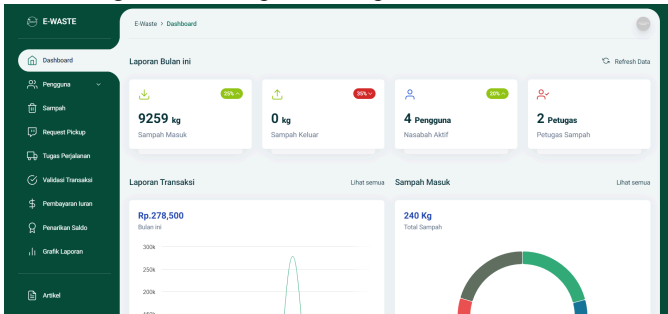
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. User Interface

User interface adalah tahap dalam pengembangan perangkat lunak atau aplikasi di mana desain antarmuka yang telah dirancang akan diubah menjadi bentuk yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Pada bagian ini dijelaskan fungsi dari setiap halaman yang berkaitan dengan pengelolaan data bank sampah. Hasil implementasi aplikasi memiliki dua implementasi user interface yaitu web dan mobile.

1. Halaman dashboard

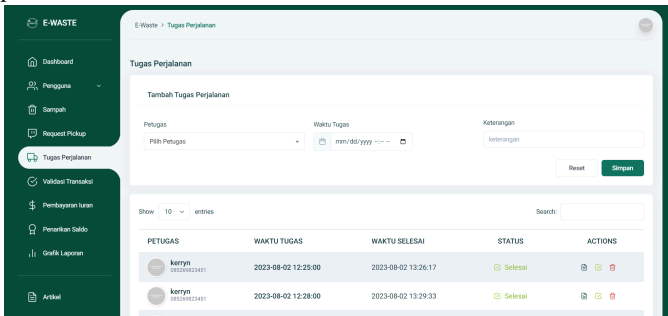
Tampilan dashboard merupakan tampilan awal saat admin berhasil login ke web dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Dashboard

2. Halaman tugas perjalanan

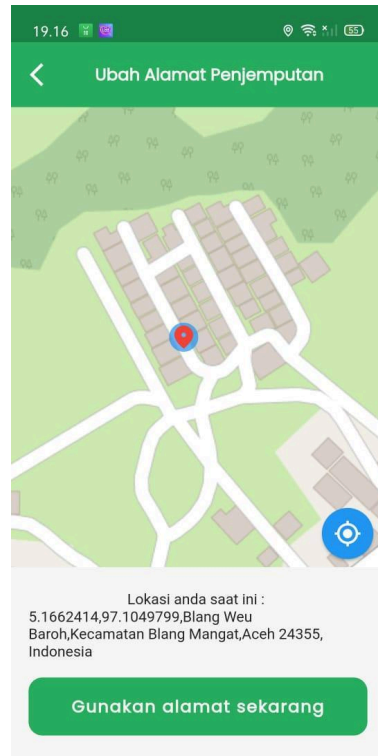
Admin dapat memberi tugas perjalanan kepada petugas untuk menjemput sampahnya ke alamat nasabah dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Tugas Perjalanan

3. Halaman maps nasabah

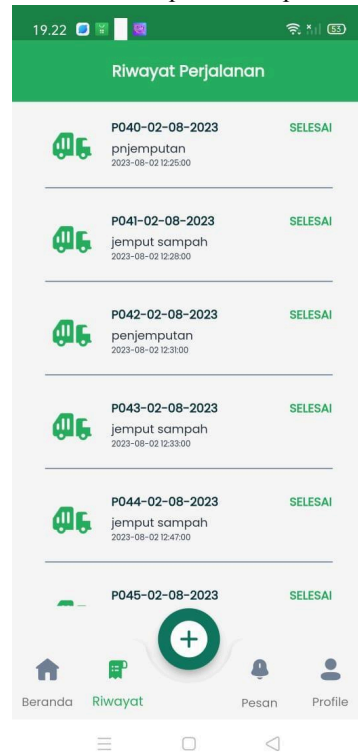
Pada halaman ini nasabah dapat memasukkan alamatnya dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Halaman Maps Nasabah

4. Halaman riwayat penjemputan sampah

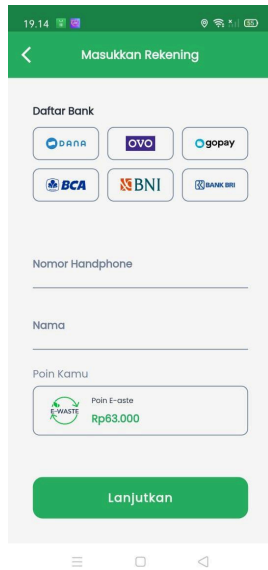
Halaman ini merupakan halaman riwayat penjemputan sampah ke alamat nasabah dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman Riwayat Penjemputan Sampah

5. Halaman tarik saldo

Pada halaman ini nasabah dapat tarik saldo sesuai keinginan atau minimal penarikan 50.000 dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman Tarik Saldo

C. Pengujian throughput menggunakan jmeter

Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi jmeter untuk mengetahui *endpoint web service*. Kemudian pada aplikasi jmeter membuat *HTTP requestnya* menjadi *HTTP* serta dapat memberi parameter sesuai *endpoint* yang diakses.

1. Pengujian *GET API user*

Pada pengujian ini yaitu diuji *GET API user* sebanyak 500 traffic dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1.
PENGUJIAN 1 API USER

Traffic	User	Hasil	
		Throughput	Error
1	1	5.4/sec	0.00%
10		5.3/sec	0.00%
50		5.5/sec	0.00%
100		5.1/sec	0.00%
250		5.2/sec	0.00%
500		5.3/sec	0.00%

2. Pengujian *GET API user*

Pada pengujian ini yaitu diuji *GET API user* sebanyak 500 user dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2.
PENGUJIAN 2 API USER

Traffic	User	Hasil	
		Throughput	Error
1	10	8.5/sec	0.00%
	50	18.8/sec	0.00%
	100	19.0/sec	0.00%
	250	19.0/sec	0.00%
	500	14.9/sec	1.60%

3. Pengujian *GET API perjalanan*

Pada pengujian ini yaitu diuji *GET API perjalanan* sebanyak 500 traffic dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 3.
PENGUJIAN 3 API PERJALANAN

Traffic	User	Hasil	
		Throughput	Error
1	1	5.2/sec	0.00%
10		5.3/sec	0.00%
50		5.5/sec	0.00%
100		5.5/sec	0.00%
250		5.2/sec	0.00%
500		5.6/sec	0.00%

4. Pengujian *GET API perjalanan*

Pada pengujian ini yaitu diuji *GET API perjalanan* sebanyak 500 user dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4.
PENGUJIAN 4 API PERJALANAN

Traffic	User	Hasil	
		Throughput	Error
1	10	9.5/sec	0.00%
	50	19.1/sec	0.00%
	100	19.5/sec	0.00%
	250	19.8/sec	0.00%
	500	20.3/sec	3.60%

5. Pengujian *GET API tabungan*

Pada pengujian ini yaitu diuji *GET API tabungan* sebanyak 500 traffic dapat dilihat pada Tabel 5.

TABEL 5.
PENGUJIAN 5 API TABUNGAN

Traffic	User	Hasil	
		Throughput	Error
1	1	5.8/sec	0.00%
10		5.3/sec	0.00%
50		5.8/sec	0.00%
100		5.2/sec	0.00%
250		5.1/sec	0.00%
500		4.8/sec	0.00%

6. Pengujian *GET API tabungan*

Pada pengujian ini yaitu diuji *GET API tabungan* sebanyak 500 user dapat dilihat pada Tabel 6.

TABEL 6.
PENGUJIAN 6 API TABUNGAN

Traffic	User	Hasil	
		Throughput	Error
1	10	9.1/sec	0.00%
	50	18.5/sec	0.00%
	100	18.9/sec	0.00%
	250	19.1/sec	0.00%
	500	19.6/sec	0.00%

D. Pengujian Kelayakan Aplikasi Menggunakan *Black Box*

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna dan fungsional sistem aplikasi dengan metode *black box*. Pengujian *black box* untuk menguji fungsi sistem atau kekurangan pada aplikasi yang diuji kepada 100 *user* agar menjadi lebih baik dan dapat diminimalisir terjadinya kekurangan pada sistem.

TABEL 7.
HASIL PENGUJIAN *BLACK BOX*

No	Detail Menu	Detail Pengujian	Hasil
1	Welcome Screen	Apakah saat klik tombol masuk maka akan masuk ke halaman login dan klik tombol registrasi maka akan masuk ke halaman registrasi?	100%
2	Regitstrasi	Apakah bisa melakukan registrasi akun untuk aplikasi e-waste?	100%
3	Login	Apakah bisa melakukan login saat sudah mendaftar akun?	100%
4	Halaman Utama	Apakah pada halaman utama dapat menampilkan poin, jenis sampah, event menarik dan artikel?	100%
5	Tarik Poin	Apakah pada halaman tarik poin yang ada di halaman utama dapat menampilkan daftar bank, nomor hp, nama, point, dan jumlah yang ingin ditarik?	100%

6	Riwayat	Apakah pada halaman riwayat dapat menampilkan riwayat transaksi untuk nasabah dan riwayat perjalanan untuk petugas?	100%
7	Profile	Apakah pada halaman profile dapat ubah profile, ubah alamat penjemputan, ganti kata sandi, melihat versi aplikasi, panduan <i>e-waste</i> , syarat dan ketentuan, pusat bantuan dan logout?	100%
8	Tombol Sampah Ready	Apakah pada saat klik tombol sampah ready maka akan berubah menjadi tombol request penjemputan telah dikirim?	100%

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang dilakukan dengan menggunakan metode *Equivalence Partitions* yaitu sebanyak 8 pengujian yaitu halaman welcome, register, login, utama, tarik poin, riwayat, *profile* dan tombol sampah *ready*.

TABEL 8.
HASIL PENGUJIAN *BLACK BOX*

Test Case ID	Pengguna Berhasil	Penggunaan Tidak Berhasil	Persentase	Hasil
W 01	100	0	$\frac{100}{100} \frac{100}{100}$ 100%	100%
R 01	100	0	$\frac{100}{100} \frac{100}{100}$ 100%	100%
L 01	100	0	$\frac{100}{100} \frac{100}{100}$ 100%	100%
U 01	100	0	$\frac{100}{100} \frac{100}{100}$ 100%	100%
TP 01	100	0	$\frac{100}{100} \frac{100}{100}$ 100%	100%
HR 01	100	0	$\frac{100}{100} \frac{100}{100}$ 100%	100%
HP 01	100	0	$\frac{100}{100} \frac{100}{100}$ 100%	100%

SR	100	0	$\frac{100}{100} \frac{100}{100}$	100%
01			100%	
Rata-rata				100%

[8] Kpa Politeknik Negeri Sriwijaya Dengan Metode *Drive Test*. *Jurnal Teknik Telekomunikasi*, Prosiding S NATIF ke-4, 342-343.

[9] Wahyuni, S., Hermansyah., & Mesra. (2022). *Mozaik BUMDES Waste Bank Application Development Using Android-Based GPS*. *Jurnal Mantik*, 6(3).

[10] Fatmariani. (2022). *Implementation of The RAD Method to Build an Android-Based Garbage Recycling Application*. *Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 7(1), 290-291.

[10] Wibowo, A., Setyawati, E., Najmudin., & Adilla, A. (2022). *The Effect of Implementing Android Based Information System on Waste Management*. *International Journal of Economics, Business and Management Research*, 6(7), 187-188.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada sistem aplikasi *E-Waste* dan diintergrasi dengan *cloud* maka dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Penerapan *cloud computing* pada aplikasi bank sampah ini untuk menyimpan data yang ada pada aplikasi, *memory* server yang digunakan sebesar 957456 kB. Container yang ada dalam docker tersebut yaitu ada container *web server*, container *php*, container *database* dan container *phpmyadmin*.
2. Hasil dari pengujian *cloud* menggunakan *QOS* mencapai rata-rata yaitu 96,1 s untuk *traffic*, sedangkan untuk *user* mencapai rata-rata 253,6 s dalam waktu respon atau second (s) dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata throughput rendah pada saat pengujian *traffic* dikarenakan adanya permintaan yang lebih rumit dapat mempengaruhi throughput, dan pada pengujian *QOS* hanya mengalami sedikit error pada saat memasukkan 500 *user* karena server yang masih kurang stabil.
3. Persentase kelayakan aplikasi yaitu mencapai 100% maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kelayakan yang baik, sehingga berguna untuk warga kota Lhokseumawe.

REFERENSI

[1] Aprianda, A. (2022). *Cloud Computing Marketplace Hasil Pertanian*. Politeknik Negeri Lhokseumawe.

[2] Mujiburrahman. (2022). *Rancang Bangun Cloud Computing Pada Sistem Monitoring Akuakultur Berbasis Internet of Things*. Politeknik Negeri Lhokseumawe.

[3] Hidayat, H. T., Husaini., Prihatin, N., & Radhiyatammardhiyyah. (2022). *Implementation of AHP and BlackBox Testing to the Development of an Information System for Assessing the Feasibility of BUMDES Submissions*. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 7(2), 144–153. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v7i2.54028>.

[4] Hidayat, H. T., Husaini., Yanuar, F., & Aprianda, A. (2023). *Marketplace Application Feasibility Analysis with Android-Based Black Box Testing* (Vol. 1). Atlantis Press SARL. <https://doi.org/10.2991/978-2-38476-050-3>.

[5] Masruroh, U. S., Suciasih. E. S., & Suseno. B.H. (2015). *Pengembangan Aplikasi Bank Sampah Menggunakan Layanan Teknologi Informasi Cloud Computing Pada Bank Sampah Melalui Bersih*. *Jurnal Teknik Informatika*, 8(2), 32-33.

[6] Pratama, E. A. P. I., & Bakkara. C. K. (2021). *Pengujian QoS Pada Implementasi SDN Berbasis Mininet dan OpenDaylight Menggunakan Topologi Tree*. *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*, 10(2), 14-15.

[7] Wulandari, P., Soim. S., & Rose. M. (2017). *Monitoring Dan Analisis Qos (Quality of Service) Jaringan Internet Pada Gedung*